

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE  
Bureau international

## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>5</sup> : D21F 11/08, 11/00, 1/44, D21H 21/40		A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 94/20679 (43) Date de publication internationale: 15 septembre 1994 (15.09.94)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/00225 (22) Date de dépôt international: 1er mars 1994 (01.03.94) (30) Données relatives à la priorité: 93/02373      2 mars 1993 (02.03.93)      FR 93/11485      28 septembre 1993 (28.09.93)      FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): ARJO WIGGINS S.A. [FR/FR]; 3, rue du Pont-de-Lodi, F-75006 Paris (FR). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): DOUBLET, Pierre [FR/FR]; Crèvecœur, F-77320 Jouy-sur-Morin (FR). DOUESNEAU, Yves [FR/FR]; 36, avenue Fontainebleau, F-94270 Le-Kremlin-Bicêtre (FR). MENEZ, Jean-Paul [FR/FR]; 18, rue d'Antony, F-91370 Verrières-le-Buisson (FR). (74) Mandataire: DAUDENS, Michèle; Arjo Wiggins S.A., 3, rue du Pont-de-Lodi, F-75006 Paris (FR).			(81) Etats désignés: US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Publiée Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: SECURITY PAPER COMPRISING LOCALISED AREAS WITH REDUCED THICKNESS AND OPACITY, AND METHOD FOR MAKING SAME

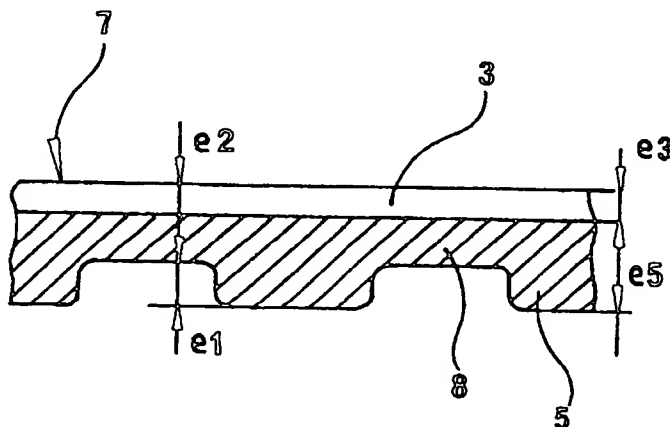
(54) Titre: PAPIER DE SECURITE COMPORTANT DES ZONES LOCALISEES D'ÉPAISSEUR ET D'OPACITÉ RÉDUITES ET SON PROCÉDE DE FABRICATION

## (57) Abstract

A method for making a paper sheet comprising at least one region which is thinner than the rest of the sheet. According to the method, a first paper layer (3) is formed on a wire in a first wet end of a paper-making machine, a second paper layer (5) is formed on a wire in a second wet end of the paper-making machine, one of the two paper layers has a number of localised thinner regions (8) so that the thickness ( $e_2$ ) of said paper layers in said regions is up to 50 % less than the thickness ( $e_1$ ) of the rest of the sheet, and the two layers are joined together and dried. The resulting paper may be used in banknotes or cheques.

## (57) Abrégé

L'invention concerne un procédé de fabrication d'une feuille de papier. La feuille comporte au moins une région ayant une épaisseur réduite par rapport à l'épaisseur du reste de la feuille. Le procédé est tel que: on forme une première couche (3) de papier sur une toile d'une première partie humide d'une machine à papier, on forme une seconde couche (5) de papier sur une toile d'une seconde partie humide d'une machine à papier, l'une des deux couches de papier présentant au moins des régions (8) locales d'épaisseur plus faible, de façon que l'épaisseur  $e_2$  des deux couches de papier dans lesdites régions soit de jusqu'à 50 % par rapport à l'épaisseur ( $e_1$ ) du reste de la feuille, on réunit les deux couches et on les sèche. Application comme papier pour billets de banque ou pour chèques.



# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brazil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

**PAPIER DE SECURITE COMPORTANT DES ZONES LOCALISEES D'EPAISSEUR ET D'OPACITE REDUITES ET SON PROCEDE DE FABRICATION**

5 L'invention concerne une feuille de papier de sécurité comportant des zones localisées d'épaisseur et d'opacité réduites et plus particulièrement un papier pour billets de banque ou un papier de sécurité comportant des zones importantes d'épaisseur et d'opacité réduites, à des endroits déterminés, ces zones étant des filigranes.

10

L'invention concerne de préférence une feuille de papier comportant au moins une zone ayant une opacité moyenne uniforme inférieure d'au moins 40 % par rapport à l'opacité du reste de la feuille.

15 Dans la présente description, "papier" signifie toute feuille obtenue par voie humide à l'aide d'une suspension de fibres de cellulose naturelle et/ou de fibres synthétiques pouvant contenir diverses charges et divers additifs utilisés couramment en papeterie.

20 On connaît déjà dans la technique antérieure des papiers qui sont transparentisés. Ces papiers sont par exemple rendus transparents par des compositions chimiques (voir notamment le brevet français n° 82 05124, déposé le 15 mars 1982 par ARJOMARI-PRIOUX). Ces papiers sont rendus transparents sur toute leur surface et sont destinés à des applications pour le dessin  
25 industriel, la reproduction de plans, etc.

On connaît aussi des procédés chimiques de transparentisation partielle, c'est-à-dire à des endroits déterminés. Ces procédés utilisent des compositions à base de graisse ou d'huile minérale ou végétale qui sont  
30 déposées par impression. Cependant, il est difficile d'imprimer sur ces zones transparentisées à l'aide de techniques usuelles actuelles d'impression (offset, taille-douce, héliographie, etc.).

Par ailleurs, il est connu de réaliser des différences d'épaisseur et de  
35 densité dans le papier, notamment par la technique des filigranes utilisée pour sécuriser les papiers pour billets de banque, les documents d'identité ou documents officiels et de valeur. Ces filigranes sont obtenus lors de la fabrication de la feuille de papier par des formes rondes comportant des empreintes en creux et/ou en relief ou à l'aide de rouleaux filigraneurs  
40 comportant des dessins en creux et/ou en relief associés à une table plate

(machine Fourdrinier). On obtient alors une image qui, lorsqu'on regarde la feuille de papier en transmission, apparaît soit claire, si le rouleau filigraneur comporte un dessin en relief, soit sombre, si le rouleau filigraneur comporte un dessin en creux. Les zones claires sont dues au fait  
5 que l'épaisseur de la feuille et la densité des fibres sont plus faibles que l'épaisseur de la feuille et la densité des fibres dans les zones où il n'y a pas eu empreinte par le rouleau filigraneur. Au contraire, les zones foncées sont dues au fait que l'épaisseur de la feuille et la densité des fibres sont plus importantes.

10

De tels filigranes comportent des parties claires qui ont en général des superficies de quelques mm<sup>2</sup> et la variation d'opacité entre la partie claire du filigrane et le papier non filigrané est faible. Si l'on souhaite effectuer une impression sur les zones claires de ces filigranes, il est très difficile  
15 de faire correspondre les zones claires et l'impression et même avec un repérage très précis des filigranes, on parvient difficilement à obtenir une bonne correspondance.

On a décrit dans la demande de brevet européen n° 388 090, déposée le 9 mars  
20 1990 par DE LA RUE COMPANY PLC. un papier de sécurité comportant des zones d'opacité réduite, à des endroits déterminés et bien localisés, les zones permettant de voir par transmission, à l'oeil nu, des impressions portées sur la face opposée à la face selon laquelle on regarde le papier. Les zones peuvent par exemple être réalisées sous forme de filigrane en utilisant des  
25 procédés par forme ronde ou par rouleaux filigraneurs.

Or, dans cette demande de brevet, on ne décrit pas comment on obtient industriellement ces zones.

30 Industriellement, il est relativement aisé de fabriquer du papier comportant des zones d'épaisseur réduite et donc claires, obtenues par la technique du filigrane, quand la superficie de ces zones est inférieure à 0,4 cm<sup>2</sup>. Par contre, si l'on souhaite obtenir des zones dont la superficie est supérieure à 0,4 cm<sup>2</sup>, par la technique du filigrane l'homme du Métier rencontre des  
35 problèmes techniques.

Le premier problème est le suivant: Pour réaliser un filigrane, l'homme du métier sait que l'on peut embosser la toile d'une forme ronde à l'aide d'un

poinçon. Par exemple, si on souhaite une zone circulaire claire, on embossera la toile avec un poinçon circulaire. Cependant, en utilisant un tel procédé, on n'obtient pas une zone claire d'opacité constante. En effet, on s'est aperçu que les fibres ont tendance à se déposer en plus grande quantité au voisinage du centre de la partie embossée que sur les bords et donc le centre du filigrane apparaît beaucoup moins clair que les bords. Si on utilise un rouleau filigraneur qui comporte des aspérités en relief, on obtient le même phénomène.

- 10 Un deuxième problème qui se pose est que lorsque l'on veut des zones d'épaisseur réduite et donc claires ayant une superficie de plus de  $0,4 \text{ cm}^2$ , on n'obtient pas de zone claire.

On connaît par ailleurs divers moyens pour éviter la falsification des chèques. Ainsi, on peut ajouter dans ou sur le papier pour chèques des composés chimiques qui réagissent avec des acides, des bases ou des crayons effaceurs. Cependant, on cherche toujours de nouveaux moyens contre la falsification.

- 20 On a décrit dans la demande de brevet européen déposée le 18 novembre 1992 par la demanderesse et publiée le 30 juin 1993 sous le numéro EP-A-539 384, un procédé de fabrication d'une feuille de papier comportant au moins une zone ayant une épaisseur réduite par rapport à l'épaisseur du reste de la feuille, et ayant une superficie d'au moins  $0,4 \text{ cm}^2$ , en disposant sur une toile embossée ou non, éventuellement disposée sur une forme ronde, une dispersion aqueuse contenant au moins des fibres cellulosiques, en égouttant l'eau pour former la feuille, en présence ou non d'un rouleau filigraneur, en séchant.
- 25 On utilise des pièces flexibles que l'on associe à la toile filigraneuse, au rouleau filigraneur ou à la forme ronde, de façon que l'égouttage de l'eau lors de la formation de la feuille dans les zones des pièces flexibles soit diminué par rapport à l'égouttage de l'eau dans les zones ne comportant pas de pièce flexible.
- 30

- La feuille de papier obtenue selon ce procédé est telle que la zone ayant une épaisseur réduite a une épaisseur inférieure jusqu'à 40 % de l'épaisseur du reste de la feuille. La feuille peut aussi être telle que ladite zone a une opacité moyenne inférieure jusqu'à 40 % de l'opacité du reste de la feuille.
- 35

Un tel procédé permet donc d'obtenir des zones d'opacité réduite. Cependant, on cherche encore à réduire l'opacité des zones.

De plus, le procédé nécessite une transformation de la machine à papier, à savoir que l'on associe à la toile filigraneuse, ou au rouleau filigraneur, ou à la forme ronde, des pièces flexibles. Ces pièces doivent être fixées à des endroits déterminés et nécessitent donc une manipulation supplémentaire. De plus, la zone a une épaisseur inférieure de 30 % par rapport à l'épaisseur du reste de la feuille.

10

On connaît par ailleurs des billets de banque qui sont constitués de feuilles de matière synthétique transparente sur lesquelles on effectue une impression recto-verso, l'impression étant telle qu'elle laisse une zone complètement transparente. Sur cette zone transparente on reporte un hologramme. De tels billets en plastique ont cependant quelques inconvénients. Ils sont peu résistants à la manipulation et à la circulation car l'impression peut être fragile sur le plastique. C'est la raison pour laquelle on préfère des billets en papier, mais on souhaite en même temps réaliser une zone la plus transparente possible. Or, selon le procédé décrit dans le document EP-A-549 384, la zone obtenue est certes d'épaisseur réduite et d'opacité réduite, mais on veut une zone d'opacité encore plus faible.

15

20

25

Par conséquent, un autre but de l'invention est de réaliser dans le papier une zone pratiquement transparente ou translucide, sans percer le papier dans cette zone.

30

Un autre but est de réaliser dans le papier une zone pratiquement transparente ou translucide, cette zone pouvant être imprimée et/ou pouvant recevoir un hologramme ou toute autre marque distinctive ou de sécurité.

30

Cette zone doit donc être suffisamment résistante pour supporter le report d'une marque de sécurité.

35

Un but de l'invention est donc de fournir des zones d'épaisseur réduite par rapport au reste de la feuille sans avoir besoin d'utiliser des pièces flexibles associées.

Un autre but de l'invention est de fournir des zones ayant une épaisseur



inférieure beaucoup plus réduite que 40 % par rapport au reste de la feuille.

A cet effet, l'invention concerne une feuille de papier comportant au moins une zone d'opacité réduite, c'est-à-dire une zone ayant une opacité moyenne  
5 uniforme inférieure d'au moins environ 40 % par rapport à l'opacité du reste de la feuille, la zone ayant une superficie d'au moins 0,4 cm<sup>2</sup>, caractérisée par le fait que la zone a une opacité réduite du fait de la réduction de son épaisseur par rapport à l'épaisseur du reste de la feuille et du fait qu'elle a subi une transparentisation supplémentaire.

10

La feuille selon l'invention peut comporter dans une partie de la zone d'opacité réduite un hologramme, un couchage iridescent, une impression à l'aide d'encre classiques ou d'encre contenant des pigments colorés, pigments fluorescents, luminescents, composés photochromes, piezooptiques,  
15 piezochromes.

La feuille de papier peut être une feuille monojet ou monocouche, c'est-à-dire une feuille comportant une zone dont l'épaisseur n'est pas nulle, l'épaisseur résiduelle étant transparentisée par voie chimique.

20

Selon un autre mode de réalisation, la feuille de papier peut être une feuille bijet ou deux couches, c'est-à-dire qu'elle est constituée d'une premier jet ou couche comportant une zone dont l'épaisseur est nulle, et d'un second jet partiellement ou totalement transparentisé. Dans le cas où le second jet est  
25 totalement transparentisé, ce jet peut être obtenu selon la technique du papier calque, à savoir à partir d'une suspension de fibres de cellulose très raffinées, pour obtenir la transparence. Dans le cas où le second jet est partiellement transparentisé, il est transparentisé par voie chimique dans une zone qui vient en correspondance avec la zone d'épaisseur nulle du premier  
30 jet.

L'invention concerne en outre un procédé de fabrication d'une feuille de papier comportant au moins une région ayant une épaisseur réduite par rapport à l'épaisseur du reste de la feuille, caractérisé en ce que :

35

- on forme une première couche de papier sur une toile d'une première partie humide d'une machine à papier,
- on forme une seconde couche de papier sur une toile d'une seconde partie

humide d'une machine à papier,

- l'une des deux couches de papier présentant au moins des régions locales d'épaisseur plus faible, de façon que l'épaisseur des deux couches de papier dans lesdites régions soit de jusqu'à 80 % par rapport à l'épaisseur du reste de la feuille,
- on réunit les deux couches et on les sèche.

Une ou même deux couches de papier peuvent être réalisées sans problème de façon à être localement très minces, l'une au moins des couches de papier dans une région étant réduite localement pour que l'épaisseur d'ensemble des deux couches soit suffisamment réduite pour obtenir une bonne transparence.

Bien que les couches de papier soient réalisées sur des toiles à papier séparées, on obtient une feuille de papier qu'il n'est plus possible de  
15 séparer en raison de l'accouplement rapide de ces couches et de leur séchage en commun. La feuille de papier ne se différencie pas d'une feuille de papier réalisée sur une toile unique.

20 Le procédé est tel que les régions d'épaisseur plus faible dans la ou les couches de papier sont réalisées par des régions gaufrées en relief sur la toile mécanique, d'où il résulte que le dépôt des fibres dans ces régions est réduit ou totalement interdit.

De préférence au moins une des couches du papier est réalisée par une machine  
25 à forme ronde.

Plus préférentiellement, une des deux couches peut comporter des régions dans lesquelles l'épaisseur est nulle.

30 Les régions d'épaisseur plus mince des bandes de papier sont constituées sous forme d'un motif géométrique simple, en particulier sous forme de régions plates approximativement rectangulaires, rondes ou elliptiques ou toute autre forme.

35 La description suivante, en regard des dessins annexés à titre d'exemples non limitatifs permettra de comprendre comment l'invention peut être mise en pratique.

La figure 1 montre un dispositif pouvant servir à la fabrication de papier de sécurité selon l'invention.

Les figures 2, 3 et 4, 5 et 6 montrent en coupe divers papiers réalisés selon l'invention.

La figure 7 montre un papier pour chèques obtenu selon l'invention.

La figure 1 montre un dispositif pouvant être utilisé pour réaliser un papier selon l'invention. Le dispositif correspond essentiellement aux machines à papier habituelles du commerce, qui comprennent au moins deux parties humides séparées. Le mode de réalisation préféré montré ici est constitué par une combinaison de deux parties humides à forme ronde 1 et 2 d'une machine à papier dite à double forme ronde. Dans la partie humide 1 on réalise une première bande de papier 3, qui est dirigée vers la seconde partie humide 2 en étant suspendue au-dessous du feutre preneur 4. Dans la seconde installation 2 on réalise une seconde bande de papier 5. Les deux bandes de papier sont réunies au niveau du rouleau 6 et sont ensuite séchées.

On utilise de préférence pour la réalisation des deux couches de papier deux installations à forme ronde. Mais il est également possible de réaliser les deux couches de papier dans des installations à table plate, ou utiliser pour la réalisation des deux couches de papier une combinaison d'une installation à table plate et d'une installation à forme ronde. Enfin, on peut utiliser uniquement une forme ronde et dans ce cas on transparentise la feuille dans les zones d'épaisseur réduite.

Sur les figures 2 et 3, on a représenté un papier selon l'invention. Cette feuille 7 est formée d'une première bande 3 et d'une seconde bande 5. La bande 5 comporte des filigranes clairs 8 obtenus par exemple par un embossage en relief de la toile de la forme ronde 5. Ces filigranes clairs ont une profondeur  $e_1$ . L'épaisseur totale  $e_t$  de la feuille 7 est la somme des épaisseurs  $e_3$  de la bande 3 et  $e_5$  de la bande 5. L'épaisseur  $e_2$  de la feuille 7 en regard des filigranes 8 est inférieure à l'épaisseur totale  $e_t$ . Sur la figure 2, on a  $e_1 = 1/3 e_t = 33,3 \% e_t$ .

Sur la figure 3, on a  $e_1 = 1/2 e_t = 50 \% e_t$ .

Sur la figure 4, la région 8 est telle que la bande 5 comporte un trou.

La réduction d'épaisseur est donc de 33 % environ dans le premier cas et de 50 % dans le second cas. La feuille de la figure 3 a donc une opacité réduite  
5 bien inférieure à l'opacité de la feuille de la figure 2, dans la région 8 et ce pour une épaisseur  $e$ , totale sensiblement égale.

En réglant les épaisseur  $e_3$  et  $e_5$  des bandes 3 et 5, ainsi que la profondeur  $e$ , des filigranes 8, on peut obtenir les opacités et les épaisseurs réduites  
10 que l'on désire.

La feuille représentée sur la figure 5 est réalisée selon la technique du monojet. Cette feuille est obtenue par le procédé décrit dans la demande  
EP-A-549 384.

15

La feuille 11 comporte des zones 12, 12a, 12b, d'épaisseur  $e_1$  et des zones 13, 13a, d'épaisseur  $e_2$  non nulle. Les zones 13, 13a ont une densité de fibres bien inférieure à la densité des zones 12, 12a, 12b. Chaque zone 13, 13a subit une transparentisation supplémentaire. Cette transparentisation est réalisée  
20 par voie chimique selon ce mode de réalisation. De préférence, la transparentisation est réalisée à l'aide d'une composition de transparentisation décrite dans le brevet européen de la demanderesse EP-91 341. La transparentisation supplémentaire est effectuée après séchage de la feuille, en bout de machine.

25

Cette composition peut par exemple être constituée de :

- 12 % d'une résine de condensation cétone - aldéhyde modifiée
- 23 % d'une résine hexaméthoxyméthylmélaminée
- 4 % d'alcool éthylique
- 30 17 % d'alcool butylique
- 28 % de dibutylphtalate
- 16 % de produits isopar affiniés.

On applique cette composition par exemple par impression à l'aide d'un  
35 cylindre d'impression gravé, les gravures du cylindre correspondant aux zones 13, 13a à transparentiser.

La figure 6 représente en coupe une feuille 14 obtenue selon la technique du

"bijet" représentée sur la figure 1.

La feuille 11 représentée sur la figure 6 est formée d'une première bande 16 et d'une seconde bande 17. La bande 17 est telle qu'elle présente des zones 18 d'épaisseur nulle. La bande 16 peut être transparentisée ou non dans les zones situées en regard des zones 18. La bande 17 peut aussi présenter des zones 18 d'épaisseur non nulle qui sont alors des filigranes clairs obtenus par exemple par un embossage en relief de la toile de la forme ronde 5. De même, dans ce cas, on peut transparentiser ou non la bande 16 dans des zones en regard des zones 18.

On réalise les zones d'épaisseur nulle en embossant la toile de la forme ronde 5, de façon suffisante pour qu'au niveau des embossages, il n'y ait aucun dépôt de fibres de cellulose.

Si on réalise les deux couches de papier dans des installations à table plate, la bande 16 peut être un papier calque obtenu par un raffinage poussé des fibres de cellulose.

On peut déposer des motifs imprimés 15 en regard des zones 18. On peut aussi déposer des couches de pigments fluorescents, des couches ou impressions de pigments iridescents, des impressions métalliques, des hologrammes. On aura alors une feuille de papier comportant une zone transparente en lumière transmise, cette zone étant de surface importante. Si on dépose une couche, par exemple iridescente sur la zone transparente, cette couche ne recouvrant que partiellement la zone transparente, on aura un effet visuel supplémentaire. De plus, une telle feuille sera très difficile à reproduire par photocopieur couleur car la zone iridescente ne sera pas reproduite par copie et la zone transparente sera opaque après copie.

Sur la figure 7 on a représenté un papier de sécurité, de préférence un papier pour chèques, obtenu selon le procédé selon l'invention. Ce papier de sécurité 19 comporte au moins une zone 20 dont l'épaisseur est inférieure à l'épaisseur du reste de la feuille. Ainsi, si on écrit sur la zone 20, le montant du chèque, au cas où un contrefacteur tenterait de gratter cette zone 20, il transpercera le papier de sécurité. De préférence, la zone 20 a une épaisseur inférieure de 40 % à l'épaisseur du reste de la feuille.

## REVENDICATIONS

1. Feuille de papier de sécurité comportant au moins une zone d'opacité (3, 20) réduite, à savoir une zone ayant une opacité moyenne uniforme inférieure à l'opacité du reste de la feuille, la zone ayant une superficie d'au moins  $0,4 \text{ cm}^2$ , caractérisée par le fait que la zone a une opacité réduite du fait de la réduction de son épaisseur  $e_2$  par rapport à l'épaisseur  $e_1$  du reste de la feuille et du fait qu'elle a subi une transparentisation supplémentaire.
2. Feuille selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la zone d'opacité réduite a une opacité moyenne uniforme inférieure d'au moins 40 % par rapport à l'opacité du reste de la feuille.
3. Feuille selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait qu'elle comporte dans une partie de la zone d'opacité réduite un élément de sécurité (15) tel qu'un hologramme, un couchage iridescent, une impression à l'aide d'encre classiques ou d'encre contenant des pigments colorés, pigments fluorescents, luminescents, composés photochromes, piezoptiques, piezochromes.
4. Feuille selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle est monojet, comportant une zone (3) dont l'épaisseur  $e_2$  n'est pas nulle, l'épaisseur résiduelle étant transparentisée par voie chimique.
5. Feuille selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait qu'elle est une feuille bijet (16, 17), constituée d'un premier jet (17) comportant une zone dont l'épaisseur est nulle, et d'un second jet (16) partiellement ou totalement transparentisé.
6. Feuille selon la revendication 5, caractérisée par le fait que le second jet (16) est totalement transparentisé et obtenu selon la technique du papier calque, à partir d'une suspension de fibres de cellulose très raffinées.
7. Feuille selon la revendication 5, caractérisée par le fait que le second jet (16) est partiellement transparentisé par voie chimique dans une zone

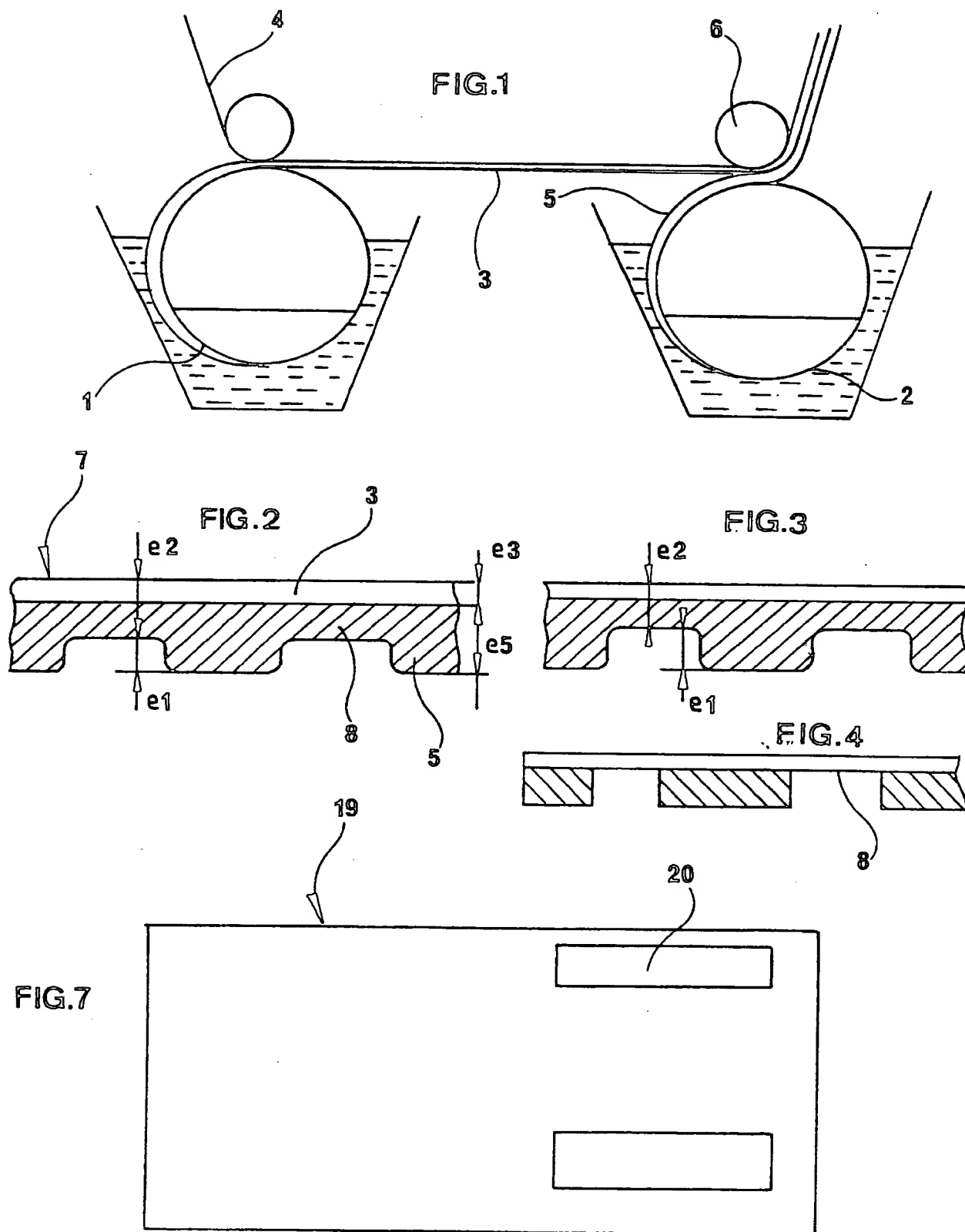
qui vient en correspondance avec la zone (18) d'épaisseur nulle du premier jet (17).

- 5 8. Procédé de fabrication d'une feuille de papier comportant au moins une région ayant une épaisseur réduite par rapport à l'épaisseur du reste de la feuille, caractérisé en ce que :
  - on forme une première couche (3) de papier sur une toile d'une première partie humide d'une machine à papier,
  - 10 - on forme une seconde couche (5) de papier sur une toile d'une seconde partie humide d'une machine à papier,
  - l'une des deux couches de papier présentant au moins des régions (8) locales d'épaisseur plus faible, de façon que l'épaisseur  $e_2$  des deux couches de papier dans lesdites régions soit de jusqu'à 80 % par rapport à l'épaisseur ( $e_1$ ) du reste de la feuille,
  - 15 - on réunit les deux couches et on les sèche,
  - éventuellement on transparentise partiellement ou totalement une des régions (8) d'épaisseur plus faible.
- 20 9. Procédé selon la revendication 10, caractérisé par le fait qu'une des deux couches présente des régions (8) locales d'épaisseur nulle.
- 25 10. Procédé selon la revendication 8 ou 9, caractérisé par le fait que le procédé est tel que les régions (8) d'épaisseur plus faible dans la ou les couches de papier sont réalisées par des régions gaufrées en relief sur la toile métallique, d'où il résulte que le dépôt des fibres dans ces régions est réduit ou totalement interdit.
- 30 11. Procédé selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé par le fait que de préférence au moins une des deux couches de papier est réalisée par une machine à forme ronde.
- 35 12. Procédé selon l'une des revendications 8 à 11, caractérisé par le fait que les régions (8) d'épaisseur plus mince des bandes de papier sont constituées sous forme d'un motif géométrique simple, en particulier sous forme de régions plates approximativement rectangulaires, rondes ou elliptiques.
13. Feuille obtenue par le procédé selon l'une des revendications 8 à 11.





1/2



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

2/2

FIG.5

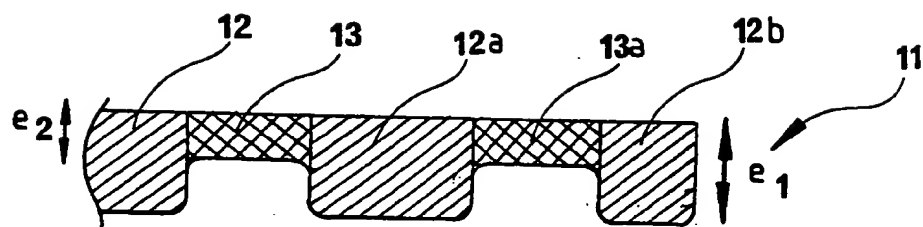
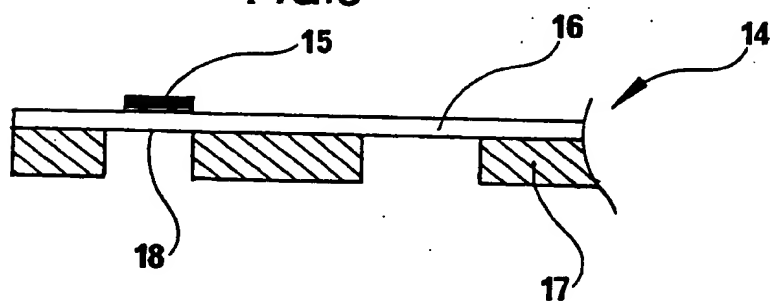


FIG.6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter national Application No

PCT/FR 94/00225

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 5 D21F11/08 D21F11/00 D21F1/44 D21H21/40		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 5 D21F D21H		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	EP,A,0 549 384 (ARJO WIGGINS SA) 30 June 1993 cited in the application see the whole document	8-15
Y	---	1,4,5,7
A	---	2
Y	EP,A,0 091 341 (ARJOMARI-PRIOUX SA) 12 October 1983 cited in the application see the whole document	1,4,5,7
A	EP,A,0 388 090 (THE DE LA RUE COMPANY PLC) 19 September 1990 cited in the application see column 5, line 38 - column 6, line 37; figures	1-3,5
--- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  30 May 1994		Date of mailing of the international search report  20. 06. 94
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Neumann, E

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 94/00225

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,A	EP,A,0 546 917 (ARJO WIGGINS SA) 16 June 1993 see abstract see column 3, line 22 - column 3, line 37 ---	1,3-5,7
A	CA,A,1 123 194 (CRAIN INC.) 11 May 1982 see page 6, line 26 - page 7, line 13; figure 6 ---	1,5,7
A	US,A,3 366 531 (LONG) 30 January 1968 see column 2, line 12 - column 2, line 31; figures ---	1,2
X	EP,A,0 229 645 (GAO GMBH) 22 July 1987  see abstract; figures 1,2,4,6 see page 1, line 6 - page 1, line 18 see page 7, line 27 - page 7, line 35 ---	8,11, 13-15
A		9,12
A	US,A,4 534 398 (CRANE) 13 August 1985 see claims; figures -----	8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter. nal Application No

PCT/FR 94/00225

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0549384	30-06-93	FR-A- 2684698	11-06-93
EP-A-0091341	12-10-83	FR-A- 2524026	30-09-83
		JP-C- 1695838	28-09-92
		JP-B- 3046598	16-07-91
		JP-A- 58174697	13-10-83
		US-A- 4513056	23-04-85
EP-A-0388090	19-09-90	NONE	
EP-A-0546917	16-06-93	FR-A- 2685019	18-06-93
CA-A-1123194	11-05-82	NONE	
US-A-3366531		NONE	
EP-A-0229645	22-07-87	DE-A- 3601114	23-07-87
US-A-4534398	13-08-85	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No

PCT/FR 94/00225

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 5 D21F11/08 D21F11/00 D21F1/44 D21H21/40

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 5 D21F D21H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
P,X	EP,A,0 549 384 (ARJO WIGGINS SA) 30 Juin 1993 cité dans la demande voir le document en entier	8-15
Y	---	1,4,5,7
A	---	2
Y	EP,A,0 091 341 (ARJOMARI-PRIOUX SA) 12 Octobre 1983 cité dans la demande voir le document en entier	1,4,5,7
A	EP,A,0 388 090 (THE DE LA RUE COMPANY PLC) 19 Septembre 1990 cité dans la demande voir colonne 5, ligne 38 - colonne 6, ligne 37; figures	1-3,5
	---	
	-/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

30 Mai 1994

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

20. 06. 94

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Neumann, E

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

 Dem. Internationale No  
 PCT/FR 94/00225

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
P,A	EP,A,0 546 917 (ARJO WIGGINS SA) 16 Juin 1993 voir abrégé voir colonne 3, ligne 22 - colonne 3, ligne 37 ---	1,3-5,7
A	CA,A,1 123 194 (CRAIN INC.) 11 Mai 1982 voir page 6, ligne 26 - page 7, ligne 13; figure 6 ---	1,5,7
A	US,A,3 366 531 (LONG) 30 Janvier 1968 voir colonne 2, ligne 12 - colonne 2, ligne 31; figures ---	1,2
X	EP,A,0 229 645 (GAO GMBH) 22 Juillet 1987  voir abrégé; figures 1,2,4,6 voir page 1, ligne 6 - page 1, ligne 18 voir page 7, ligne 27 - page 7, ligne 35 ---	8,11, 13-15
A	---	9,12
A	US,A,4 534 398 (CRANE) 13 Août 1985 voir revendications; figures -----	8

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No

PCT/FR 94/00225

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A-0549384	30-06-93	FR-A- 2684698	11-06-93
EP-A-0091341	12-10-83	FR-A- 2524026	30-09-83
		JP-C- 1695838	28-09-92
		JP-B- 3046598	16-07-91
		JP-A- 58174697	13-10-83
		US-A- 4513056	23-04-85
EP-A-0388090	19-09-90	AUCUN	
EP-A-0546917	16-06-93	FR-A- 2685019	18-06-93
CA-A-1123194	11-05-82	AUCUN	
US-A-3366531		AUCUN	
EP-A-0229645	22-07-87	DE-A- 3601114	23-07-87
US-A-4534398	13-08-85	AUCUN	